

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000126659
PUBLICATION DATE : 09-05-00

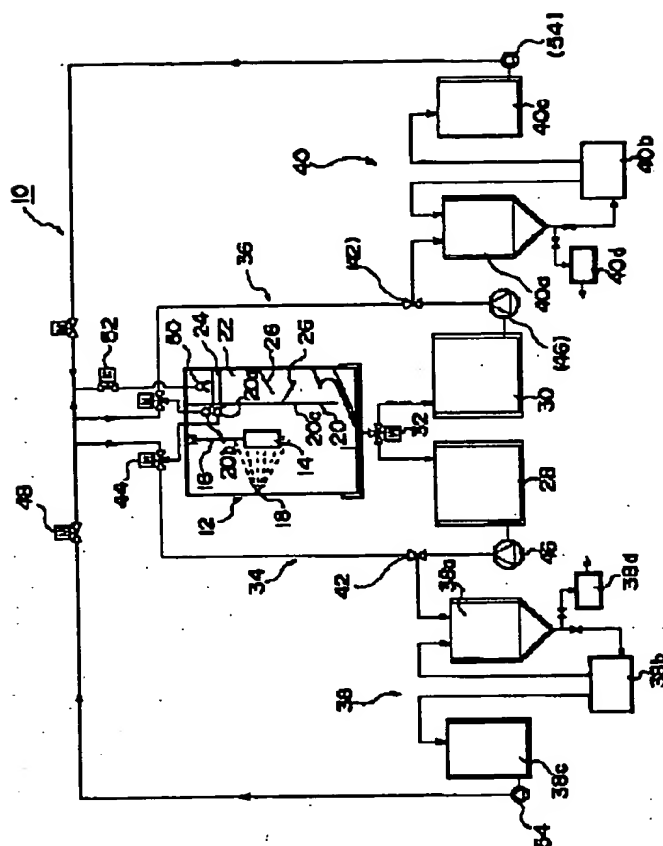
APPLICATION DATE : 22-10-98
APPLICATION NUMBER : 10301271

APPLICANT : NIPPON PAINT PLANT ENGINEERING KK;

INVENTOR : NARAHASHI HIROKI;

INT.CL. : B05B 15/04 B05C 11/10 B05D 1/02

TITLE : WATER RECYCLE PAINT COATING METHOD AND COLOR CHANGING METHOD THEREFOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To enable rapidly and easily performing color change of coating color and also to completely collect unpainted paint by every color to reproduce the water recycle paint of desired color.

SOLUTION: A circulating system in which booth water for recovering unpainted paint not adhered to a workpiece 14 in a spray booth 12 is circulated is formed separately into a light-colored booth water circulating system 3 for light-colored water recycle paint and a deep-colored booth water circulating system 36 for deep-colored water recycle paint. A light-colored reproduction circulating system 38 for concentrating the booth water of the light-colored booth water circulating system 34 and a deep-colored reproduction circulating system 40 for concentrating the booth water of the deep-colored booth water circulating system 36 are formed separately. When performing color change, washing liquid for washing only a wall surface 20c forming a water curtain 20 in the spray booth 12 and a filter 24 fed, and the liquid circulating systems are switched over to start the different color coating. The booth water is concentrated and reproduced by every color.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-126659

(P2000-126659A)

(43) 公開日 平成12年5月9日 (2000.5.9)

(51) IntCl ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B 0 5 B 15/04	1 0 4	B 0 5 B 15/04	1 0 4 4 D 0 7 3
B 0 5 C 11/10		B 0 5 C 11/10	4 D 0 7 5
B 0 5 D 1/02		B 0 5 D 1/02	J 4 F 0 4 2

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-301271

(22) 出願日 平成10年10月22日 (1998.10.22)

(71) 出願人 000230054

日本ペイント株式会社

大阪府大阪市北区大淀北2丁目1番2号

(71) 出願人 591008502

日本ペイントプラント・エンジニアリング
株式会社

大阪府大阪市淀川区西中島5丁目5番15号

(72) 発明者 藤本 景樹

大阪府大阪市淀川区中島5丁目5番15号

日本ペイントプラント・エンジニアリング
株式会社内

(74) 代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外2名)

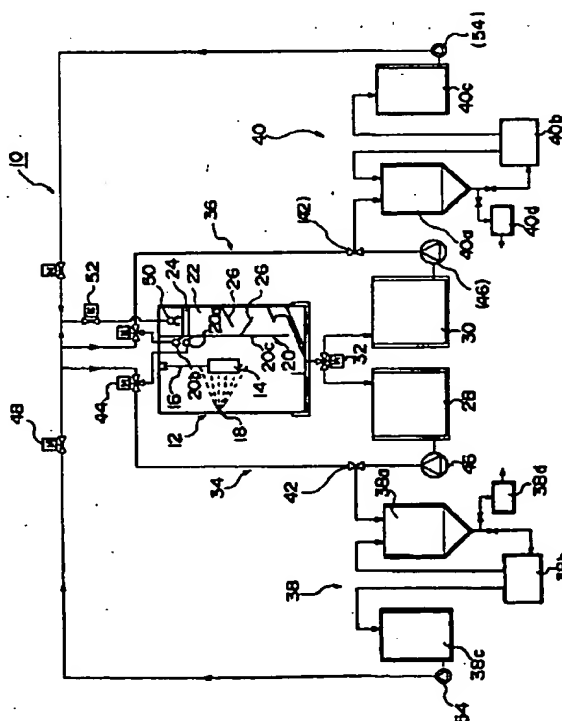
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水性リサイクル塗料用塗装システム及びその色替え方法

(57) 【要約】

【課題】 水性リサイクル塗料用塗装装置において、塗装色の色替えを迅速かつ容易に行うことができると共に、色毎の未塗着塗料の捕集を完全に行い所望の色の水性リサイクル塗料の再生を行う。

【解決手段】 塗装ブース12内でワーク14に塗着しなかった未塗着塗料を回収するブース水が循環する循環系は淡色水性リサイクル塗料用の淡色ブース水循環系34と濃色水性リサイクル塗料用の濃色ブース水循環系36とに分離形成する。また、淡色ブース水循環系34のブース水を濃縮する淡色再生循環系38と濃色ブース水循環系36のブース水を濃縮する濃色再生循環系40とを分離形成する。色替えを行うときは、塗装ブース12内のウォータカーテン20を形成する壁面20cとフィルタ24とを洗浄するだけの洗浄液を供給し、液循環系を切り換えて異色塗装を開始する。ブース水は色毎に濃縮し再生する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 異色間の色替えが可能な水性リサイクル塗料用塗装システムであって、
 塗装ブース内でワークに対して水性リサイクル塗料を噴霧して塗着させる時に発生した未塗着塗料を捕集するブース水を循環供給するためのブース水循環系と、
 前記ブース水循環系と連結され前記未塗着塗料含む塗料含有ブース水を濃縮及び調製して水性リサイクル塗料を再生する再生循環系と、
 前記再生循環系における濃縮時に発生する汚液をブース水として前記塗装ブースへ移送する移送配管系と、
 を含み、
 前記ブース水循環系と再生循環系と移送配管系とで構成される液循環系が少なくとも2系列以上形成され、水性リサイクル塗料の色に応じて前記液循環系が選択可能であることを特徴とする水性リサイクル塗料用塗装システム。

【請求項2】 異色間の色替えが可能な水性リサイクル塗料用塗装システムの色替え方法であって、
 水性リサイクル塗料用塗装システムは、
 塗装ブース内でワークに対して水性リサイクル塗料を噴霧して塗着させる時に発生した未塗着塗料を捕集するブース水を循環供給するためのブース水循環系と、
 前記ブース水循環系と連結され前記未塗着塗料含む塗料含有ブース水を濃縮及び調製して水性リサイクル塗料を再生する再生循環系と、
 前記再生循環系における濃縮時に発生する汚液をブース水として前記塗装ブースへ移送する移送配管系と、
 を含み、
 前記ブース水循環系と再生循環系と移送配管系とで構成される液循環系が少なくとも2系列以上形成され、水性リサイクル塗料の色に応じて前記液循環系が選択可能であり、
 塗装終了後に、前記ブース水循環系を停止し、ブース水の一部を前記再生循環系へ移送してUF濃縮装置で一次濃縮する一次濃縮ステップと、
 移送したブース水とほぼ同量の洗浄液を再生循環系から塗装ブースへ供給し、塗装ブース内に付着残留した水性リサイクル塗料を洗浄除去し、前記ブース水循環系内へ流入させる流入ステップと、
 前記ブース水循環系を閉鎖し、別系列のブース水循環系を開放して色替え塗装の準備を行う準備ステップと、
 所定回数だけ前記一次濃縮ステップと、流入ステップと、準備ステップとを繰り返して色替え塗装を行う色替え塗装ステップと、
 繰り返し行われる前記色替え塗装ステップにより未塗着塗料の総含量が所定値以上になった液循環系に対して、
 塗装終了後にブース水循環系を停止した時に、ブース水の全量を再生循環系に移送しUF濃縮装置で二次濃縮し、水性リサイクル塗料を再生調製する調製ステップ

と、

を含むことを特徴とする水性リサイクル塗料用塗装システムの色替え方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は水性リサイクル塗料用塗装システム及びその色替え方法、特に、塗料色の色替えを頻繁に容易に行うことのできる水性リサイクル塗料用塗装システム及びその色替え方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来からオーバーヘッドコンベア等の搬送手段を用いてワーク（被塗装物）を連続的に塗装ブース内に搬送すると共に、搬送されて来たワークに対して塗料噴射装置（塗料ノズル）等を用いて塗装を行う塗装装置が広く利用されている。この時に、塗装ブース内でワークに塗着せず、前記塗装ブース内を浮遊する霧状の未塗着塗料が発生する。この未塗着塗料は、塗装ブース外に漏れたり、ワークに再付着することを防止する必要があり、確実に捕集することが要望されている。

【0003】未塗着塗料を捕集する手段として、エアフィルタや水洗による方法が一般的である。また、最近、未塗着塗料を回収し、必要に応じて汚過等の再生処理を行い、この再生した塗料を再度塗装に使用する塗料のリサイクル使用が提案されている。未塗着塗料の回収は、例えば、塗装ブース内に設置された金属板の表面に水を主成分とする液体（ブース水）を流して形成するウォータカーテン方式や前記ブース水を利用したウォータシャワー方式等によって行う。前記ブース水は浮遊する未塗着塗料を巻き込んだ後、ブース水槽に導かれて、再びウォータカーテンやウォータシャワー等に循環利用される。そして、循環しているブース水が所定の未塗着塗料濃度に達したらUF濃縮装置（汚過装置）等により濃縮液（塗料）と汚液とに分離され、濃縮液は調色後、再生塗料として再び塗装に利用され、汚液はブース水やブースの洗浄液として再利用される。このような塗料は、水性リサイクル塗料と称される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年では、ワークの塗装色に対する要望が多様化し、同一のワークでも異なる塗料色（例えば、白、黒、青等）で塗装することが求められ、塗装装置において、使用する塗料色の切り替え（色替え）が要求されている。前述したような塗装ブース内で塗料噴射装置を用いて水性リサイクル塗料を噴霧する場合、未塗着塗料が大量に発生し、それを回収するためのブース水も大量に使用される。前述したようにブース水は、未塗着塗料の回収に使用され、当該ブース水で回収された未塗着塗料は、汚過、調色されて再生（リサイクル）塗料として使用される。そのため、塗装色の色替えを行う場合には、色替え前の未塗着塗料と色替え後の未塗着塗料とが混合しないようにすること

が必要である。すなわち、色替え前後で、個々の塗料色を含むブース水が混ざらないようにする必要がある。そのため、色替え時には、塗装ブース、ブース水の循環系、UF濃縮装置等の全塗装システムを十分に洗浄する必要がある。その結果、色替え作業に長時間を必要とし、頻繁な色替えができないという問題があった。

【0005】特開平6-142573号公報には、ブース水を回収するブース水槽や濾過装置を使用色毎に設け、色替えを迅速に行うと共に、洗浄の手間を削減することが可能な構成が示されている。しかし、特開平6-142573号公報のブース水の循環系の配管等が共有化されているため、色替え時に洗浄の対象となるブース水の循環系の長さが長く、洗浄に長時間を要すると共に、完全に洗浄することができない。その結果、色替え前後で、個々の未塗着塗料が混ざり塗料の再生時に所望の色にすることができないという問題もあった。

【0006】本発明は上記従来の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、水性リサイクル塗料の色替えを迅速かつ容易に行うことができると共に、色毎の回収を完全に行い所望の色の塗料の再生を行うことのできる水性リサイクル塗料用塗装システム及びその色切替え方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、異色間の色替えが可能な水性リサイクル塗料用塗装システムであって、塗装ブース内でワークに対して水性リサイクル塗料を噴霧して塗着させる時に発生した未塗着塗料を捕集するブース水を循環供給するためのブース水循環系と、前記ブース水循環系と連結され前記未塗着塗料を含む塗料含有ブース水を濃縮及び調製して水性リサイクル塗料を再生する再生循環系と、前記再生循環系における濃縮時に発生する汚液をブース水として前記塗装ブースへ移送する移送配管系と、を含み、前記ブース水循環系と再生循環系と移送配管系とで構成される液循環系が少なくとも2系列以上形成され、水性リサイクル塗料の色に応じて前記液循環系が選択可能であることを特徴とする。

【0008】この構成によれば、色の異なる水性リサイクル塗料は、完全に異なる液循環系の中で処理されるので、塗料の混合が発生することなく、塗料の色替えを迅速かつ容易に行うことができる。また、色毎に未塗着塗料の回収を完全に行い所望の色の水性リサイクル塗料の再生を行うことができる。

【0009】前記目的を達成するために、本発明は、異色間の色替えが可能な水性リサイクル塗料用塗装システムの色替え方法であって、水性リサイクル塗料用塗装システムは、塗装ブース内でワークに対して水性リサイクル塗料を噴霧して塗着させる時に発生した未塗着塗料を捕集するブース水を循環供給するためのブース水循環系と、前記ブース水循環系と連結され前記未塗着塗料を含

む塗料含有ブース水を濃縮及び調製して水性リサイクル塗料を再生する再生循環系と、前記再生循環系における濃縮時に発生する汚液をブース水として前記塗装ブースへ移送する移送配管系と、を含み、前記ブース水循環系と再生循環系と移送配管系とで構成される液循環系が少なくとも2系列以上形成され、水性リサイクル塗料の色に応じて前記液循環系が選択可能であり、塗装終了後に、前記ブース水循環系を停止し、ブース水の一部を前記再生循環系へ移送してUF濃縮装置で一次濃縮する一次濃縮ステップと、移送したブース水とほぼ同量の洗浄液を再生循環系から塗装ブースへ供給し、塗装ブース内に付着残留した水性リサイクル塗料を洗浄除去し、前記ブース水循環系内へ流入させる流入ステップと、前記ブース水循環系を閉鎖し、別系列のブース水循環系を開鎖して色替え塗装の準備を行う準備ステップと、所定回数だけ前記一次濃縮ステップと、流入ステップと、準備ステップとを繰り返して色替え塗装を行う色替え塗装ステップと、繰り返行われる前記色替え塗装ステップにより未塗着塗料の総含量が所定値以上になった液循環系に対して、塗装終了後にブース水循環系を停止した時に、ブース水の全量を再生循環系に移送しUF濃縮装置で二次濃縮し、水性リサイクル塗料を再生調製する調製ステップと、を含むことを特徴とする。

【0010】この構成によれば、塗料色の色替え毎にブース水の移送及び濃縮が行われるので、1回の色替えに必要な洗浄液の量が少なくて済む。その結果、1回の洗浄、移送、濃縮等に対する時間や装置負荷が少なくなり塗料の色替えを迅速かつ容易に行うことができる。また、間欠的に移送されてくるブース水を一次濃縮により一時的にためておき、ブース水に同系色の未塗着塗料が十分捕集された時点で二次濃縮を行うので、個々の濃縮作業を迅速に行うことが可能になり、水性リサイクル塗料用塗装システムの稼働効率を向上させることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態（以下、実施形態という）を図面に基づき説明する。図1には本実施形態の水性リサイクル塗料用塗装システム10の全体構成を説明する概略図が示されている。水性リサイクル塗料用塗装システム10を構成する塗装ブース12は、内部に被塗装物であるワーク14（例えば、電機製品、自動車、建設資材、その他の各種機械製品や日用品等）を吊下げ順次搬送するオーバヘッドコンベア（以下、単にコンベアという）16が配置されている。ワーク14は紙面裏面側から搬入され塗装処理が施された後、紙面表面側に搬出される。また、コンベア16によって搬送されるワーク14の側方には、ワーク14の表面に水性リサイクル塗料を霧状にして吹き付ける塗料噴射ノズル18が配置されている。この塗料噴射ノズル18は上下左右の任意の方向に移動可能で、搬送中のワ

ーク14の片側全面に塗料を吹き付ける。なお、ワーク14の搬送中にワーク14を回転させたり、塗料噴射ノズル18を上向きや下向きにすることによってワーク14の周囲全体及び裏面や上面、底面等全面に塗料を吹き付けることができる。また、塗料噴射ノズル18は複数配置してもよい。なお、前記水性リサイクル塗料とは、所定温度で乾燥させない限り硬化しない水溶性、水分散性、またはエマルジョン塗料であり、ブース水等により回収し別途濃縮、調製して再利用することの可能な塗料である。

【0012】塗料噴射ノズル18で塗装を行う場合、塗料噴射ノズル18から噴射された後、ワーク14に付着することなく塗装ブース12内部を浮遊する霧状の塗料（未塗着塗料）がある。この未塗着塗料は、塗装完了後のワーク14に再付着して品質不良の原因になったり、塗装ブース12内部のコンベア16や塗料噴射ノズル18に付着して、動作不良の原因になるので、可能な限り除去する必要がある。

【0013】本実施形態の水性リサイクル塗料用塗装システム10は、ワーク14を挟んで塗料噴射ノズル18の対向位置に、未塗着塗料の回収を行うウォータカーテン20が形成されている。このウォータカーテン20は、液供給ノズル20aまたは液供給ノズル20bによって供給されるブース水を、金属板等で構成される壁面20cに沿って、連続的に流し水膜を形成する。前記ブース水は水を主成分とし、霧状の未塗着塗料を巻き込んで壁面20cに沿って下方に落下する。本実施形態の場合、後述する排気ファンが発生する気流によって霧状の未塗着塗料を誘導しウォータカーテン20に効率的に衝突させている。なお、液供給ノズル20a、20bのブース水供給能力は、例えば、ウォータカーテン幅1mあたり、60～100リットル/分が好ましい。

【0014】塗装ブース12の隣接位置には、塗装ブース12内部の空気を排気するための排気路22が形成されている。この排気路22の出口近傍には、図示しない排気ファンが設けられ、当該排気ファンの上流側にフィルタ24が配置されている。前記排気ファンによって空気を強制排気することによって、塗装ブース12内に気流を発生させ、ウォータカーテン20に未塗着塗料を衝突させると共に、ウォータカーテン20で回収しきれなかった霧状の未塗着塗料をフィルタ24に導き捕集する。なお、フィルタ24のさらに上流側（排気路22の入口側）には、フィルタ24の負荷を軽減するために邪魔板26が千鳥状に配置されている。つまり邪魔板26でも未塗着塗料の一部が捕集される。

【0015】本実施形態の特徴的事項は、水性リサイクル塗料の色替えを頻繁に行う場合でも、そのシステムの洗浄を簡略化し色替え動作を迅速に行えと共に、回収した未塗着塗料の色混合を防止し、所望の塗料色に再生することができるように、未塗着塗料の捕集を行うブー

ス水循環系や未塗着塗料から水性リサイクル塗料を再生する再生循環系を各色または同系色毎に分離独立した別系列にすると共に、洗浄の必要な場所を最少限にしていることにある。

【0016】図1に示すように、塗装ブース12の底部には、ウォータカーテン20で使用したブース水が流れ込む、淡色ブース水槽28と濃色ブース水槽30とが三方弁32によって選択的に切替え可能に配置されている。なお、本実施形態では、色の異なる塗料の分類として淡色（例えば、ベージュ、クリーム、グレー等）と濃色（例えば、藍、青、黒等）のように同系色を1グループにして、グループ間の色替えの例を説明するが、色の分類は、任意であり、例えばベージュと青のように単色で分類し、その間で色替えを行ってもよい。

【0017】淡色ブース水槽28と濃色ブース水槽30は、それぞれ、ブース水を循環させてウォータカーテンに供給する淡色ブース水循環系34と濃色ブース水循環系36の一部を形成している。さらに、淡色ブース水循環系34には、循環するブース水を所定タイミングで濃縮して水性リサイクル塗料を再生する淡色再生循環系38が連結され、濃色ブース水循環系36には、循環するブース水を所定タイミングで濃縮して水性リサイクル塗料を再生する濃色再生循環系40が連結されている。

【0018】淡色再生循環系38及び濃色再生循環系40の構成は、同一であり、濃縮槽38a（40a）、UF濃縮装置（限外濾過装置）38b（40b）、濾液槽38c（40c）、再生塗料回収槽38d（40d）等から構成されている。

【0019】ブース水で回収された未塗着塗料を再生する手順を淡色塗料を例にとって説明する。淡色塗装停止後、淡色ブース水循環系34から濃縮槽38aに移送された所定量のブース水を濃縮槽38aとUF濾過装置38bとの間で循環させて濃縮する（一次濃縮）。この時発生する濾液は濾液槽38cに排出される。この一次濃縮運転は、濃縮槽38aの液量が目標の値になれば自動停止するように液面計で制御することができる。後述するように幾度かの淡色、濃色の相互切り替えの後、淡色に未塗着塗料を十分捕集した淡色ブース水槽28のブース水全量を濃縮槽38aへ移送する。そして、濃縮運転により液濃度を固型分40％程度まで濃縮（二次濃縮）し、回収槽38dへ移送する。その後、必要に応じて、CCM（カラーコンピュータマッチング）等の手法により調色処理が行われ、水性リサイクル塗料の再生が行われ、水性リサイクル塗料として塗装に再利用される。

【0020】図2、図3には、本実施形態の水性リサイクル塗料用塗装システム10の色替え手順を説明するフローチャートが示されている。図2は、塗装ブース12側の動作であり、図3は、再生循環系の動作を示すものである。

【0021】まず、塗装ブース12を所望の塗料色（例

えば、淡色のページュ)で動作を開始する(S100)。この場合、塗装ブース12の底部に設けられた三方弁32及び淡色ブース水循環系34と淡色再生循環系38とを接続する切換弁42と、淡色ブース水循環系34と汚液槽38cとを接続する三方弁44とを、それぞれ制御し淡色ブース水循環系34を用いた循環系とする。その結果、淡色ブース水循環系34に流入するブース水はポンプ46で連続的にウォータカーテン20の液供給ノズル20aに供給可能となり、壁面20c上にウォータカーテン20を形成する。そして、再び淡色ブース水槽28に流れ込む。前述したように、塗装ブース12内をワーク14が移動する間に、汚液噴射ノズル18から所望色の水性リサイクル塗料(例えば、ページュ)が噴射され、ワーク14の表面に付着する。この時発生する未塗着塗料は、ウォータカーテン20の液供給ノズル20aによって捕集される。また、当該ウォータカーテン20の液供給ノズル20aから、塗装ブース12内部を移動する未塗着塗料は、排気路22の出口近傍に配置されたフィルター24によって吸引され、フィルター24によって捕集される。この捕集動作は、塗料の色替え指示が出されるまで、継続して行われる(S101)。

【0022】オペレータが色替え指示を出した場合、まず塗装ブース12の液供給ノズル20aが停止しブース水の循環が停止する(S102)。そして、未塗着淡色塗料を捕集していたブース水の使用トータル期間が所定期間(例えば、2週間)以上か否かの判断を行う(S103)。もし、ブース水の使用トータル期間が所定期間以下の場合、未塗着塗料の捕集によるブース水の濃度が薄く(例えば、塗料固型分が0~3重量%の間)、まだ継続使用が可能なので、ブース水のうち一部、具体的には、ウォータカーテン20を形成する壁面20cおよびフィルタ24を十分に洗浄可能な洗浄液とほぼ同量(例えば、塗装ブース12の容量が長さ4000mm×幅5000mm×高さ5000mmである時、200~300リットルが好ましい)を濃縮槽38aに移送する(S104)。この場合、運転中の淡色ブース水循環系34の切換弁42を制御し、濃縮槽38a側を開放しポンプ46の駆動により移送を行う。なお、上記所定時間は、ブース水中の未塗着塗料濃度が固型分約3重量%に到達するのに要する期間を予め測定しておき決定することができる。

【0023】淡色ブース水の移送が終了したら、汚液槽38cと淡色ブース水循環系34とを接続する切換弁48を開放すると共に、前記三方弁42を切り換えて、汚液槽38cが液供給ノズル20aに連通するようにする。さらに、フィルタ24の直上に設けられた洗浄液噴射ノズル50に切換弁48を連通させる切換弁52を開放する。この状態で、ポンプ54を駆動し、先に濃縮槽38aに移送したブース水とほぼ同量の洗浄液(汚液)をウォータカーテン20の液供給ノズル20a及び洗浄

液噴射ノズル50に供給し、ウォータカーテン20の壁面20c及びフィルタ24の洗浄を行う(S105)。洗浄に使用された洗浄液(汚液)は淡色ブース水槽28に回収され、次の使用時まで貯留される。なお、前記邪魔板26の下面側からも洗浄液を噴射するようにすれば、当該邪魔板26で捕集した未塗着塗料も回収することができる。

【0024】ウォータカーテン20用の壁面20c及びフィルタ24の洗浄が確認(所定量の汚液による洗浄)されたら、切換弁48、52を閉じると共に、ブース水循環系の切換を行う(S106)。すなわち、淡色塗料から異色水性塗料(例えば、濃色の青)に色替えしたときに発生する濃色未塗着塗料を捕集できるように、淡色ブース水循環系34を閉じ、代わりに濃色ブース水循環系36を開放する。そして、(S100)に戻って、塗料ブースの運転を再開し濃色の水性リサイクル塗料による塗装を開始する。

【0025】ところで、(S103)において、ブース水のトータル使用期間が所定期間(例えば2週間)以上であると判断された場合、すなわち、色替えの度に一部のブース水(200~300リットル)が置換された淡色ブース水循環系34が所定濃度(例えば固型分3重量%)以上になった場合(洗浄液で色替えの度に置換されるので、通常3重量%程度で安定する)、ブース水の全量(例えば、1000リットル)を淡色ブース水槽28から濃縮槽38aに移送する(S107)。続いて、汚液槽38cから汚液の全量(移送したブース水とほぼ同量)をウォータカーテン20の液供給ノズル20a及び洗浄液噴射ノズル50に供給し、ウォータカーテン20の壁面20c及びフィルタ24の洗浄を行う(S108)。その後は、(S106)に移行し、ブース水循環系の切り換えを行い、濃色水性リサイクル塗料による塗装を開始する。

【0026】なお、新設システムの立ち上げ、その他の理由で汚液槽38c中の洗浄液(ブース水)が無いか不足している場合には、新しい洗浄液(水に若干の水溶性溶剤を加えたもの)を調製して使用する。

【0027】また、本実施形態の水性リサイクル塗料用塗装システム10全体は、図示しない制御部によって自動制御され、色替え指示がオペレータによって入力されると、各弁の切り換え等は、自動で行われる。そのため、図2のフローチャートにおいて、色替えが完了した時点で、制御部は、異色の水性リサイクル塗料を現行の水性リサイクル塗料と認識する。すなわち、現在まで淡色(例えば、ページュ)を現行の水性リサイクル塗料、濃色(例えば、青)を異色の水性リサイクル塗料と認識していたものを濃色を現行の水溶性塗料と認識する。そして、(S101)において、色替え指示が出されると、濃色から淡色(例えば、元のページュや他の淡色であるクリームやグレー)への色替えを同様な手順によ

て行う。その後、濃色への色替えも、青に戻すことも、或いは他の藍、黒等へ替えることもできる。

【0028】図3のフローチャートには、濃縮槽38a、40aに移送されたブース水の処理手順が示されている。水性リサイクル塗料用塗装システム10の図示しない制御部は、移送されたブース水の量が全量か否かの判断を行い(S200)、もし、全量でない場合、すなわち、ブース水のトータル使用期間が所定期間以下の場合で、一部のブース水しか移送されない場合、移送されてきたブース水を含む濃縮槽38a(40a)内の液のうち移送されてきたブース水とほぼ同量の液だけUF濃縮装置38b(40b)を循環させて、濃縮(一次濃縮)する。この時発生した滲液は滲液槽38c(40c)に送られ、前述した洗浄液として利用される。その後濃縮作業を停止し(S202)、次の色替えによるブース水の移送を待つ。

【0029】一方、(S200)で、ブース水の移送が全量であると判断した場合には、UF濃縮装置38b(40b)による濃縮は、水性リサイクル塗料として再利用できる濃度(例えば、塗料固型分40~50重量%)となるまで行われる(二次濃縮)(S203)。濃縮槽38a(40a)内の液が所定濃度に達したら濃縮運転を停止し(S204)、濃縮液を再生塗料回収槽38d(40d)に移送する(S205)。再生された濃縮液は、CCM(カラーコンピュータマッチング)等の手法により調色処理が行われ(S206)、水性リサイクル塗料として再利用するため、例えば塗料噴射ノズル18に接続された図示しない供給タンク等に移送される(S207)。なお、図1では塗料噴射ノズル18が1基しか示されていないが、塗装色毎に複数のノズルを設置してもよいし、淡色用、濃色用の2基としてもよい。

【0030】以上、説明したように、本実施形態によれば、色替えの時に洗浄の対象となるのは、塗装ブース12内、特にウォータカーテン20の壁面20c及びフィルタ24のみで、ブース水循環系のブース水槽や配管類、ポンプ類等は洗浄の対象としないので、少ない洗浄液により短時間で洗浄を完了することができる。また、洗浄しない部分は、独立した別系列としているため、異色塗料の混入は、ほぼ完全に防止され、塗料の再生を行う場合には容易に所望の色を再現することができる。

【0031】なお、本実施形態の場合、淡色と濃色の2グループの色替えを行う例を示したが、必要に応じて、未塗着塗料の捕集を行うブース水循環系や未塗着塗料から水性リサイクル塗料を再生する再生循環系からなる一連の循環系を3系統以上(例えば、赤系、青系、黄系等)設けてもよい。また、本実施形態では、同系色による分類をしたが、単色(例えば、白、赤、青、黄、黒等)でそれぞれ独立したブース水循環系や再生循環系を形成してもよい。この場合、再生される濃縮液は、オリジナルの塗料とほぼ等しい状態になり再利用を容易に行

うことができる。また、図1に示したシステムは、一例であり、ブース水循環系や再生循環系が塗料色毎に完全に分離した構成であれば、他のシステム構成でも本実施形態と同様な効果を得ることができる。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、水性リサイクル塗料用塗装システム及びこれを使用した色替え方法によれば、ブース水循環系が独立して2系列または、それ以上設けられているため、異色による塗装を行う際には、塗装ブース内を洗浄して循環系列を切り換えるだけでよく、ブース水循環用配管やブース水槽を洗浄する必要がない。そのため、使用する洗浄液の量が少なく済み、また、洗浄時間も大幅に短縮することができるため、色替えに要する時間を削減することができる。

【0033】また、再生循環系もブース水循環系と連結されて2系列またはそれ以上設けられているため、間欠的な同色(または同系色)塗装終了の度に送られてくる少量(洗浄液相当分であり、例えば200~300リットル)のブース水を、一次濃縮して溜めておくことができる。そして、水性リサイクル塗料の調製は、幾度かの色替え後に液循環系内のブース水に十分未塗着塗料が捕集された時点で二次濃縮として一挙に行うことができるので、個々の濃縮作業を迅速に行うことが可能になる。

【0034】さらに、毎回の色替え毎に再生循環系に送られるブース水は少量であり濃度の薄いものであるため従来の全量移送、全量濃縮に比べて、ブース水の移送や濃縮作業を迅速かつ容易に行うことが可能になり、水性リサイクル塗料用塗装システムの稼働効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る実施形態の水性リサイクル塗料塗装システムの全体構成を説明する説明図である。

【図2】 本発明に係る実施形態の水性リサイクル塗料塗装システムの塗装ブース側の動作を説明するフローチャートである。

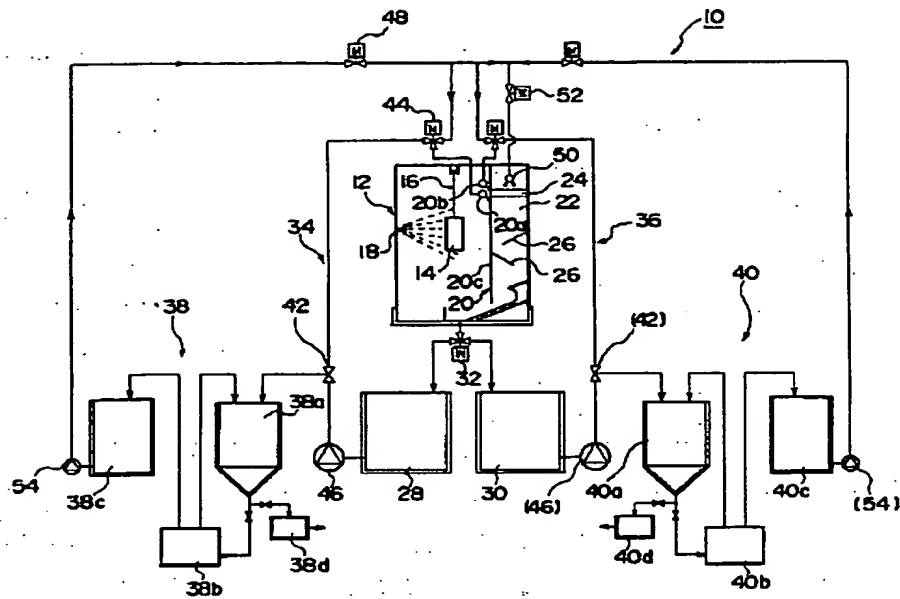
【図3】 本発明に係る実施形態の水性リサイクル塗料塗装システムの再生循環系の動作を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

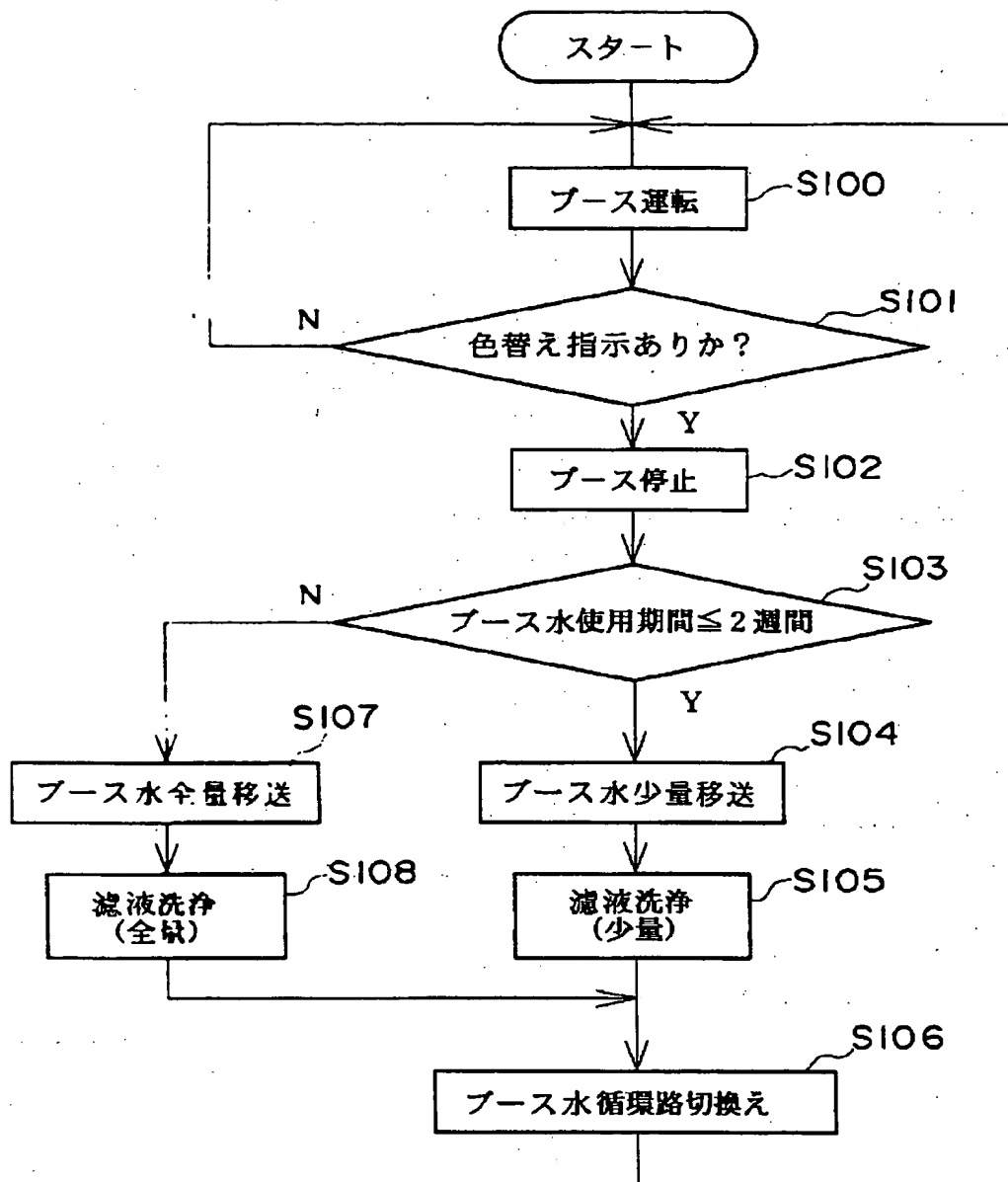
10 水性リサイクル塗料用塗装システム、12 塗装ブース、14 ワーク、16 オーバヘッドコンベア、18 塗料噴射ノズル、20a、20b 液供給ノズル、20c 壁面、22 排気路、24 フィルタ、26 邪魔板、28 淡色ブース水槽、30 濃色ブース水槽、32、44 三方弁、34 淡色ブース水循環系、36 濃色ブース水循環系、38 淡色再生循環系、38a、40a 濃縮槽、38b、40b UF濃縮滲過装置、38c、40c 滲液槽、38d、40d 再生塗料回収槽、40 濃色再生循環系、42、48、52

切換弁、46、54 ポンプ、50 洗浄液噴射ノズ
ル。

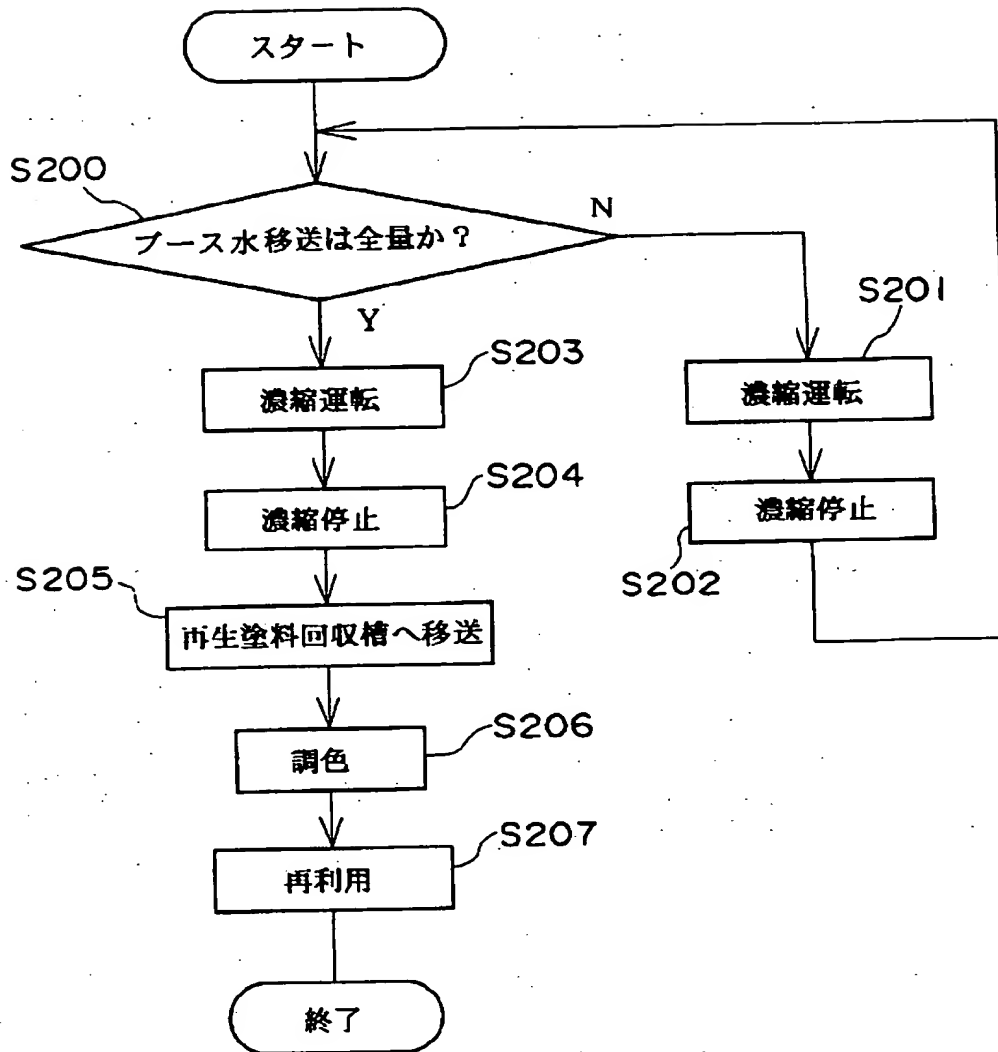
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 横橋 弘樹
大阪府大阪市淀川区中島5丁目5番15号
日本ペイントプラント・エンジニアリング
株式会社内

Fターム(参考) 4D073 AA01 BB03 DC06 DC17 DC23
DD02
4D075 AA76
4F042 AA01 AB00 CB12 CB20 CC09
CC15 CC22 CC30 DE03

THIS PAGE BLANK (USPTO)